

(19) FEDERAL REPUBLIC
OF GERMANY



GERMAN
PATENT AND
TRADEMARK OFFICE

(12) **Utility Model**
(10) **DE 299 19 053 U 1**

(21) File code: 299 19 053.6
(22) Application date: November 3, 1999
(47) Registration date: December 21, 2000
(43) Announcement in the
Patent Office Journal: January 1, 2001

(51) Int. Cl.⁷
A 61 C 17/32
A 46 B 13/02
A 46 B 7/04

DE 229 19 053 U 1

(73) Patentee:
Trisa Holding AG, Triengen, Switzerland

(74) Represented by:
Müller-Boré & Partner, European Patent Attorneys,
81571 Munich

(54) **Toothbrush**

(57) Toothbrush with a handle (1) and a front, bristle-carrying head part (3) which are connected with each other by a neck part (4), characterized by a vibration element (11 or 11') that causes the head part (3) to vibrate, which is accommodated in the head part (3) or in the region of the neck part (4) that adjoins the head part (3), and which is effectively connected with an electric power supply (26) that is insertable into the handle (1).

TOOTHBRUSH

The invention concerns a toothbrush according to the preamble of Claim 1.

Nowadays, either ordinary manual toothbrushes or electric toothbrushes in which a moving brush head can be driven by a motor from the handle are used for tooth cleaning. A more intensive cleaning effect is generally achieved with the latter than with manual toothbrushes, but they exhibit the shortcoming that they are relatively bulky and expensive, injure the gums and can cause serious abrasion of the enamel.

The underlying task of the invention is to devise a cost-effective toothbrush that corresponds in size roughly to an ordinary manual toothbrush, but permits improved cleaning effects.

This task is solved according to the invention by a toothbrush with the features of Claim 1.

Owing to the fact that a vibration element that vibrates the head part is accommodated in a front head part of the toothbrush or in a region of the neck part that connects the head part to the handle and adjoins the head part, which is effectively connected via electrical connections passing through the neck part to a power supply that is insertable into the handle, in which vibration-damping means are provided to prevent vibration transfer to the handle, a situation is achieved in which the vibrations that cause the improved cleaning effect primarily occur in the head part and are only slightly sensed in the handle, so that comfortable handling of the toothbrush is achieved. Preferred modifications of the toothbrush according to the invention form the object of the dependent claims.

The invention is now further explained with reference to the drawing.

In the drawing:

Figure 1 schematically shows in a side view, and partially in section, a first practical example of a toothbrush according to the invention without a handle closure part;

Figure 1a shows in side view the handle closure part for the toothbrush according to Figure 1;

Figure 1b shows a battery that is insertable into the handle of the toothbrush according to Figure 1;

- Figure 2 shows, in a bottom view and partially in section, the toothbrush according to figure 2 in the assembled state;
- Figure 3 shows a second practical example of a toothbrush in a representation corresponding to Figure 2;
- Figure 4 shows, in a side view and partially in section, the toothbrush according to Figure 3 and the closure part separated from each other (without battery);
- Figure 5 shows a third practical example of a toothbrush in a representation corresponding to Figure 4.

The toothbrush shown in Figures 1 and 2 has a handle 1, a front, bristle-carrying head part 3 and a neck part 4 that connects the head part 3 to handle 1. The bristles combined into bristle bushels 6 are anchored in a bristle support 5, and with their free end, form an optionally profiled brush surface. In the depicted variant, the bristle carrier 5 with the bristle brushes 6 is replaceably positioned on a neck part 2 of head part 3 in a manner known and therefore not further described.

The neck part 4 is provided with neck part zones 7, possibly ring-shaped, made of an elastically compliant material component that produces, or additionally increases, the elasticity of neck part 4 so that the bristle-carrying head part 3 can be forced back elastically under the influence of forces in a direction against the brush surface during use of the toothbrush.

A vibration device 10 is integrated into the toothbrush, by means of which the vibrations that cause tooth cleaning or intensify it can be imparted to the bristle-carrying head part 3. The vibration device (10) has a vibration element 11 in the form of an eccentric that produces a mechanical vibration, which is rotatably mounted in a housing 12 that is positioned in head part 3, or in the region of neck part 4 adjoining head part 3. Vibration element 11 is in driving connection with a drive, possibly a micromotor 15, by means of a flexible drive shaft 14 that extends through neck part 4. At one end, drive shaft 14 is placed on a projection 11a of vibration element 11 and connected with it, at the other end it is connected with a shaft 15a of micromotor 15, possibly by means of a coupling 16. The rotatable mounting of vibration element 11, whose axis of rotation is in the longitudinal direction of the toothbrush, is accomplished through projection 11a and a bearing designated with 13. Preferably, both bearing 13 and vibration element 11 are made from a sintered material.

Micromotor 15 is positioned in a capsule or sleeve 20 of electrically conductive material, accommodated in handle 1 and extending in the longitudinal direction of handle 1. Both handle 1 and sleeve 2 are open to the rear, forming a cavity 21 that is closable from the rear by a closing part 22 that is visible in Figure 1a, into which a battery 25, in the illustrated practical example a normal, commercially available non-rechargeable battery cell of defined power (e.g. 1.5 V), may be inserted as the power supply for micromotor 15. Of course, a button battery or a rechargeable battery could also be used as the power supply.

A spring contact 29 for the plus pole 30 of battery 25 is placed on a transverse wall 28 in sleeve 20, which is connected to micromotor 15 via an electrical line 31, a switch 32 incorporated in sleeve 20 and operable from the outside of handle 1, and an electrical line 33. The electrical connection can be interrupted by means of switch 32.

The closure part 22 is equipped with a threaded pin 22a made of an electrically conducting material and can be screwed with this into handle 1 or into sleeve 20. The threaded pin 22a is provided with a contact surface 22b, which comes in contact with the minus pole 35 of the battery 25 inserted in sleeve 20 when the closure part 22 is screwed in. The electrical connection of the minus pole 35 to the micromotor 15 occurs via the threaded pin 22a, sleeve 20 itself and a line 34 that connects sleeve 20 to the micromotor 15.

Instead of the screw connection of the rear closure part 22 to handle 1, it would naturally also be possible to use a different releasable connection (for example, a plug-in connection, bayonet connection, etc.) and a corresponding configuration of the contact part that cooperates with the minus pole 35.

The flexible drive shaft 14 is enclosed in a protective tube 37, possibly also flexible, which extends - when viewed in the longitudinal direction of the toothbrush - between the housing 13 and the sleeve 20 and may possibly also protectively enclose the coupling 16 and the connecting point between the drive shaft and the projection 11a, in addition to the drive shaft 14.

The toothbrush according to the invention is preferably produced in a two- or multicomponent injection molding process. The parts of the vibration device 10 that are visible in Figure 1 are then advantageously inserted as a unit into an injection molded part made of a first material component and then remolded with the second material component (or with additional material components).

Complete remolding need not be involved. Certain parts can remain exposed so that an aesthetic effect can be produced.

However, the sleeve 20 could also be inserted into an already molded handle 1.

During the injection molding around the vibration device 10, the protective tube 37 protects the flexible drive shaft 14, which must withstand the injection pressure. The micromotor 15 is encapsulated in the sleeve 20, and is thereby also protected.

Owing to the fact that the vibration element 11 is positioned in the front of the head part 3 or in the adjoining front region of the neck part 4, and is drive-connected through a flexible, vibration-damping drive shaft 14 with the micromotor 15, which is accommodated in the rear handle 1, the vibrations produced in the head part 3 are not transmitted to the micromotor 15 nor to the handle 1. The neck part zones 7 of an elastically compliant material act here as means of damping the vibration between the vibrating head part 3 and the handle 1. This means that during the tooth cleaning process only slight vibrations are perceptible in the handle 1, and consequently the toothbrush is pleasant to handle. But also conversely, it is advantageous that the vibration produced is not damped by the handle 1 and can have full effect in the head part 3.

In the toothbrush variant depicted in Figures 3 and 4, the drive in the form of micromotor 15 is not located in the handle 1 or sleeve 20, but directly adjoining the vibration element 11 in the head part 3 or in the region of the neck part 4 adjoining the head part 3. The micromotor 15 is electrically connected through lines 33', 31 (and switch 32) with the plus pole 30 of the battery 25, and through a line 34', the sleeve 20 and the closure part 22 with the minus pole 35 of battery 25, with the lines 33', 34' extending from the handle 1 through the neck part 4 to the drive. In this practical example, the vibration element 11 in the form of an eccentric is directly connected to the shaft 15a of the micromotor 15, and together with the micromotor 15 is accommodated in the housing 12'.

In this practical example as well, the neck part 4 is provided with neck part zones 7', which not only determine the elasticity of the neck part 4, but form means of vibration damping, so that the vibration effect develops primarily in the head part and is transmitted only slightly to the handle 1. In this case, the neck part zones 7' are designed as grooves filled with an elastically compliant material (for example a thermoplastic elastomer) extending part way around the circumference of the neck. A different form and number of neck part zones would, of course, be entirely conceivable.

The switch 32 that connects or interrupts the lines 31, 33 (Figure 1) or 31, 33' (Figure 4) can, of course, also, for example, be a solenoid switch.

However, the electrical connection between the battery 25 and the drive 15 can also be effected or interrupted, instead of by switch 32, by twisting the closure part 22, which can be screwed into the handle 1 or the sleeve 20 or connected with them by a bayonet-type connection (that is, in such an implementation the switch 32 is absent).

Instead of an eccentric drivable by rotary motion, a translationally drivable vibration element 11 could also be considered.

Figure 5 shows an additional practical example of a toothbrush using a vibration element 11' that is electrically directly connectable with the power supply and functions in the manner of a vibrational armature. The electrical connection of the vibration element 11' with the power supply is made in turn by the lines 33', 34', the sleeve 20 and the closure part 22, which are known from Figure 3 and 4 and are identified in the same way, where in this practical example as well a switch 32 may be installed, or the unit may be switched on and off by turning the closure part 22.

In all of the variants described above, the closure part 22 could certainly have a different shape than that illustrated in the drawing. For example, the closure part could be provided with an apron or a foot part, and thus function as an element for setting the toothbrush.

The toothbrush according to the invention corresponds in size roughly to ordinary manual toothbrushes, (the diameter of the micromotor built into the handle is around 3 to 8 mm, that of the battery around 9 mm), which means simpler handling in comparison with the significantly larger electric toothbrushes available on the market, but with this toothbrush a cleaning effect comparable to that of the known electric toothbrushes but milder, is achieved. The toothbrush according to the invention is also simple to manufacture and cost-effective.

The vibration device according to the invention, however, could also be integrated into ordinary electric toothbrushes.

The interchangeability of the bristle carrier 5 provided with the bristle clusters 6 with is present in all of the practical examples illustrated is of particular advantage, since the toothbrush equipped with the vibration device 10 can be used independently of the life of the bristles which is usually even shorter than the life of the battery 25.

A toothbrush has a handle (1) and a bristle-carrying front head part (3), which are connected with each other by a neck part (4). Accommodated in the head part (3) or in the region of the neck part (4) adjoining the head part, is a vibration element (11) that causes the head part (3) to vibrate, and is effectively connected with an electric power supply (25) that is insertable into the handle (1). To prevent transmission of vibration to the handle (1), vibration-damping means (7 or 7'; 14) are provided. That allows the vibrations to develop primarily in the head part (3), and to be only slightly perceptible in the handle (1) so that the toothbrush is pleasant to handle. In size the toothbrush corresponds approximately to conventional manual toothbrushes, but with this simple and inexpensive toothbrush a cleaning effect is achieved that is comparable to the known, significantly larger and more expensive electric toothbrushes.

Claims

1. A toothbrush with a handle (1) and a bristle-carrying front head part (3), which are connected by a neck part (4), characterized by a vibration element (11 or 11') that causes the head part (3) to vibrate, and is accommodated in the head part (3) or in the region of the neck part (4) that adjoins the head part (3), and which is effectively connected with an electric power supply (25) that is insertable into the handle (1).
2. The toothbrush according to Claim 1, characterized by the fact that vibration-damping means (7' or 7', 14) are provided to prevent transmission of vibration to the handle (1).
3. The toothbrush according to Claim 1 or Claim 2, characterized by the fact that the vibration element (11') can be connected electrically directly to power supply (25) and is caused to vibrate when power supply (25) is connected.
4. The toothbrush according to Claim 1 or Claim 2, characterized by the fact that the vibration element (11) is drivable by a drive (15) that is electrically connectable with the power supply (25).
5. The toothbrush according to Claim 4, characterized by the fact that the drive (15) is located immediately adjoining the vibration element (11) in the head part (3) or in the region of the neck part (4) immediately adjoining the head part (3).
6. The toothbrush according to Claim 4, characterized by the fact that the drive (15) is accommodated in the handle (1) and is drive-connected with the vibration element (11) through a drive shaft (14) that extends through the neck part (4).
7. The toothbrush according to one of Claims 4 through 6, characterized by the fact that the vibration element (11) is designed as an eccentric in a housing (12 or 12'), mounted so that it can rotate around an axis lying in the longitudinal direction of the toothbrush.
8. The toothbrush according to Claim 6 and Claim 7, characterized by the fact that the vibration element (11) has a projection (11a), and is rotatably mounted therewith in bearing (13), while a flexible, vibration-damping drive shaft (14) connects the projection (11a) with a shaft (15a) of the drive (15) in the form of a micromotor.

9. The toothbrush according to one of Claims 2 through 8, characterized by the fact that in the region lying between the vibration element (11 or 11') and the handle (1), the neck part (4) has vibration-damping neck part zones (7 or 7') made of an elastically compliant material.
10. The toothbrush according to one of Claims 3 through 9, characterized by the fact that a replaceable battery (25) which is positioned in a sleeve (20) located in the handle (1) and is electrically directly connectable through it with the drive (15) or the vibration element (11') serves as the power supply.
11. The toothbrush according to Claim 10, characterized by the fact that the sleeve (20) is located in a handle cavity (21) that is open toward the rear and is closable from the rear by a closure part (22).
12. The toothbrush according to Claim 10 or Claim 11, characterized by the fact that the electrical connection of one battery pole (30) with the drive (15), or directly with the vibration element (11') is accomplished via a spring contact (29) located in the sleeve (20) and through lines (31, 33 or 33') leading directly from the spring contact (29) to the drive (15) or directly to the vibration element (11'), and the electrical connection of the other battery pole (35) is effected through a part (22a) of the closure part (22) that is in contact with the sleeve (20) and is detachably connected with the handle (1), the sleeve itself made of an electrically conductive material, and a line (34 or 34') that connects the sleeve (20) to the drive (15) (or directly to the vibration element (11')), a switch (32) being provided to interrupt one of the two electrical connections.
13. The toothbrush according to Claim 12, characterized by the fact that the lines (31, 33 or 33') that lead from the spring contact (29) to the drive (15) (or directly to the vibration element (11')), are connectable with each other through the switch (32), the switch (32) being built into the sleeve (20) and operable from the outside of the handle (1).
14. The toothbrush according to Claim 12, characterized by the fact that the switch is integrated into the closure part (22) and is operable by turning the closure part 22, which can be screwed into the handle (1) or into the sleeve (20) or can be connected to them by a bayonet-type connection.

15. The toothbrush according to Claim 7 and Claim 8, characterized by the fact that a protective tube (37) that encloses the flexible drive shaft (14) and the two points of connection of the drive shaft (14) with the vibration element (11) at one end and with the shaft (15a) of the micromotor (15) at the other end, preferably of plastic, is located between the housing (12) and the sleeve (20).
16. The toothbrush according to Claim 15, characterized by the fact that the housing (12) with the vibration element (11) and the bearing (13), the protective tube (37) enclosing the drive shaft (14), and the sleeve (20) enclosing the micromotor (15) as well as the parts that electrically connect the micromotor (15) with one battery pole (30), form one unit which is intended to be inserted into a molded part made of a first material component by injection molding and to have another material component injected at least partially around it.
17. The toothbrush according to one of Claims 1 through 16, characterized by the fact that the head part (3) has a holding part (2) on which a bristle carrier (5) provided with bristles is exchangeably placed.



⑪ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **G brau hsmust rschrift**
⑩ **DE 299 19 053 U 1**

⑤ Int. Cl. 7:
A 61 C 17/32
A 46 B 13/02
A 46 B 7/04

⑳ Aktenzeichen: 299 19 053.6
㉔ Anmeldetag: 3. 11. 1999
㉕ Eintragungstag: 21. 12. 2000
㉖ Bekanntmachung
im Patentblatt: 25. 1. 2001

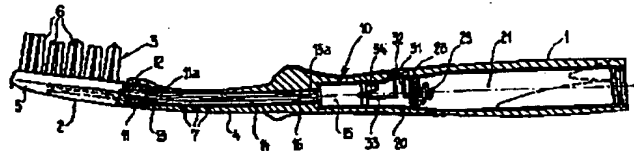
DE 299 19 053 U 1

㉗ **Inhaber:**
Trisa Holding AG, Triengen, CH

㉘ **Vertreter:**
Müller-Boré & Partner, Patentanwälte, European
Patent Attorneys, 81671 München

⑤④ **Zahnbürste**

⑤⑦ Zahnbürste mit einem Handgriff (1) und einem borsten-
tragenden vorderen Kopfteil (3), die durch einen Halsteil
(4) miteinander verbunden sind, gekennzeichnet durch
ein den Kopfteil (3) in Schwingung versetzendes Vibrati-
onselement (11 bzw. 11'), das im Kopfteil (3) oder im an
den Kopfteil (3) angrenzenden Bereich des Halsteiles (4)
untergebracht ist, und das mit einer in den Handgriff (1)
einsetzbaren elektrischen Energiequelle (25) wirkverbun-
den ist.



DE 299 19 053 U 1

Zahnbürste

Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Für die Zahnreinigung werden heutzutage entweder
5 herkömmliche Handzahnbürsten oder Elektrozahnbürsten, bei denen ein beweglicher Bürstenkopf motorisch vom Handgriff her antreibbar ist, verwendet. Mit den letzteren wird in der Regel eine intensivere Reinigungswirkung erreicht als mit den Handzahnbürsten, sie weisen jedoch den Nachteil
10 auf, dass sie relativ voluminös und teuer sind, das Zahnfleisch verletzen und eine starke Abrasion des Zahnschmelzes verursachen können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige Zahnbürste zu schaffen, die in ihrer
15 Grösse etwa den herkömmlichen Handzahnbürsten entspricht und dennoch eine diesen gegenüber verbesserte Reinigungswirkung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Zahnbürste mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

20 Dadurch, dass ein den Kopfteil in Schwingung versetzendes Vibrationselement in einem vorderen Kopfteil der Zahnbürste oder in einem an den Kopfteil angrenzenden Bereich eines den Kopfteil mit dem Handgriff verbindende Halsteiles untergebracht ist, das mit einer in den
25 Handgriff einsetzbaren Energiequelle wirkverbunden ist, wobei in bevorzugter Weise zur Verhinderung einer Vibrationsübertragung auf den Handgriff schwingungsdämpfende Mittel vorgesehen sind, wird
30 bewirkenden Vibrationen in erster Linie im Kopfteil

17.05.00

- 2 -

entfalten und im Handgriff nur geringfügig zu verspüren sind, wodurch eine angenehme Handhabung der Zahnbürste erreicht wird.

Bevorzugte Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen
5 Zahnbürste bilden den Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen rein schematisch:

- 10 Fig. 1 in Seitenansicht und teilweise im Schnitt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Zahnbürste ohne einen Handgriff-Verschlusssteil;
- Fig. 1a in Seitenansicht den Handgriff-Verschlusssteil für die Zahnbürste nach Fig. 1;
- 15 Fig. 1b eine in den Handgriff der Zahnbürste nach Fig. 1 einsetzbare Batterie;
- Fig. 2 in Unteransicht und teilweise im Schnitt die Zahnbürste nach Fig. 2 im zusammengesetzten Zustand;
- 20 Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Zahnbürste in einer der Fig. 2 entsprechenden Darstellung;
- Fig. 4 in Seitenansicht und teilweise im Schnitt die Zahnbürste nach Fig. 3 und den Verschlusssteil voneinander getrennt (ohne Batterie); und
- 25 Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Zahnbürste in in einer der Fig. 4 entsprechenden Darstellung.

DE 399 19 053 U1

17.05.00

- 3 -

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Zahnbürste weist einen Handgriff 1, einen vorderen, borstentragenden Kopfteil 3 sowie einen den Kopfteil 3 mit dem Handgriff 1 verbindenden Halsteil 4 auf. Die zu Borstenbüscheln 6
5 zusammengefassten Borsten sind in einem Borstenträger 5 verankert und bilden mit ihren freistehenden Enden eine gegebenenfalls profilierte Bürstfläche. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Borstenträger 5 mit den
10 Borstenbüscheln 6 in einer an sich bekannten und daher nicht näher beschriebenen Weise auswechselbar auf einen Halteteil 2 des Kopfteiles 3 aufgesetzt.

Der Halsteil 4 ist mit gegebenenfalls ringförmigen Halsteilzonen 7 aus einer elastisch nachgiebigeren Materialkomponente versehen, die die Elastizität des
15 Halsteiles 4 bewirken oder zusätzlich steigern, so dass der borstentragende Kopfteil 3 beim Gebrauch der Zahnbürste bei einer Einwirkung von Kräften in Richtung gegen die Bürstfläche federelastisch zurückdrängbar ist.

In der Zahnbürste ist eine Vibrationsvorrichtung 10
20 integriert, mittels welcher dem borstentragenden Kopfteil 3 eine Zahnreinigung bewirkende oder verstärkende Vibrationen erteilt werden können. Die Vibrationsvorrichtung 10 weist ein Vibrationselement 11 in Form eines mechanische Vibrationen erzeugenden Exzentrers
25 auf, das in einem im Kopfteil 3 bzw. im an den Kopfteil 3 angrenzenden Bereich des Halsteiles 4 angeordneten Gehäuse 12 drehbar gelagert ist. Das Vibrationselement 11 steht über eine den Halsteil 4 durchragende flexible Antriebswelle 14 mit einem im Handgriff 1 untergebrachten
30 Antrieb, gegebenenfalls einem Mikromotor 15 in Antriebsverbindung. Die Antriebswelle 14 ist einerseits auf einen Zapfen 11a des Vibrationselementes 11 aufgesteckt und mit diesem verbunden, andererseits ist sie mit einer Welle 15a des Mikromotors 15 verbunden,

DE 299 19 053 U1

17.05.00

- 4 -

gegebenenfalls mittels einer Kupplung 16. Die drehbare Lagerung des Vibrationselementes 11, dessen Rotationsachse in Längsrichtung der Zahnbürste liegt, erfolgt über den Zapfen 11a und ein mit 13 bezeichnetes Lager. Vorzugsweise
5 sind sowohl das Lager 13 als auch das Vibrationselement 11 aus einem Sinterwerkstoff angefertigt.

Der Mikromotor 15 ist in einer im Handgriff 1 untergebrachten, sich in Längsrichtung des Handgriffes 1 erstreckenden Kapsel bzw. Hülse 20 aus elektrisch
10 leitendem Material angeordnet. Sowohl der Handgriff 1 als auch die Hülse 20 sind nach hinten offen, so dass ein durch einen aus Fig. 1a ersichtlichen Verschlusssteil 22 von hinten verschliessbarer Hohlraum 21 gebildet ist, in den eine Batterie 25, beim dargestellten Ausführungs-
15 beispiel eine handelsübliche, nicht wiederaufladbare Stiftbatterie mit einer definierten Leistung (z.B. 1,5 V) als Energiequelle für den Mikromotor 15 einsetzbar ist. Als Energiequelle könnte allerdings auch eine Knopfbatterie oder eine wiederaufladbare Akku-Zelle
20 Verwendung finden.

In der Hülse 20 ist an einer Querwand 28 ein Federkontakt 29 für den Plus-Pol 30 der Batterie 25 angebracht, der über eine elektrische Leitung 31, einen in der Hülse 20 eingebauten und von der Aussenseite des Handgriffes 1
25 betätigbaren Schalter 32 und eine elektrische Leitung 33 an den Mikromotor 15 angeschlossen ist. Mittels des Schalters 32 kann die elektrische Verbindung unterbrochen werden.

Der Verschlusssteil 22 ist mit einem Gewindezapfen 22a aus
30 einem elektrisch leitenden Material ausgestattet und mit diesem in den Handgriff 1 bzw. in die Hülse 20 einschraubbar. Der Gewindezapfen 22a ist mit einer Kontaktfläche 22b versehen, die beim eingeschraubten Verschlusssteil 22 am

DE 299 19 053 U1

17.05.00

- 5 -

Minus-Pol 35 der in die Hülse 20 eingesetzten Batterie 25 zur Anlage kommt. Die elektrische Verbindung des Minus-Pols 35 mit dem Mikromotor 15 erfolgt über den Gewindezapfen 22a, die Hülse 20 selber und eine die Hülse
5 20 an den Mikromotor 15 anschliessende Leitung 34.

Statt der Schraubverbindung des hinteren Verschlusssteils 22 mit dem Handgriff 1 wäre selbstverständlich auch eine andere lösbare Verbindung (z.B. Steckverbindung, Bajonettverbindung etc.) und eine entsprechende
10 Ausgestaltung des mit dem Minus-Pol 35 zusammenwirkenden Kontaktteils möglich.

Die flexible Antriebswelle 14 ist von einem gegebenenfalls auch flexiblen Schutzrohr 37 umgeben, das sich - in Längsrichtung der Zahnbürste gesehen - zwischen dem
15 Gehäuse 13 und der Hülse 20 erstreckt und gegebenenfalls neben der Antriebswelle 14 auch die Kupplung 16 und die die Antriebswelle mit dem Zapfen 11a verbindende Stelle schützend umgibt.

Die erfindungsgemässe Zahnbürste wird vorzugsweise in
20 einem Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren hergestellt. Mit Vorteil werden dabei die aus Fig. 1 ersichtlichen Teile der Vibrationsvorrichtung 10 als eine Einheit in einen aus einer ersten Materialkomponente gespritzten Formteil eingelegt und danach mit der zweiten
25 Materialkomponente (oder mit den weiteren Materialkomponenten) umspritzt. Es muss sich dabei nicht um vollständiges Umspritzen handeln. Gewisse Teile können frei liegen, wodurch eine ästhetische Wirkung erzielt werden kann.

30 Allerdings könnte die Hülse 20 auch in einen fertig gespritzten Handgriff 1 eingesetzt werden.

DE 299 19 053 U1

17.05.00

- 6 -

Das Schutzrohr 37 schützt beim Umspritzen der Vibrationsvorrichtung 10 die flexible Antriebswelle 14, die dem Spritzdruck standhalten muss. Der Mikromotor 15 ist in der Hülse 20 eingekapselt und dadurch ebenfalls
5 geschützt.

Dadurch, dass das Vibrationselement 11 im vorderen Kopfteil 3 oder im angrenzenden vorderen Bereich des Halsteiles 4 angeordnet und über eine flexible, schwingungsdämpfende Antriebswelle 14 mit dem im hinteren
10 Handgriff 1 untergebrachten Mikromotor 15 antriebsverbunden ist, wird erreicht, dass die im Kopfteil 3 erzeugten Vibrationen nicht auf den Mikromotor 15 und auch nicht auf den Handgriff 1 übertragen werden. Die Halsteilzonen 7 aus einem elastisch nachgiebigen Material
15 wirken dabei als die Schwingung zwischen dem vibrierenden Kopfteil 3 und dem Handgriff 1 dämpfende Mittel. Dies bedeutet, dass während des Zahnreinigungsvorganges nur geringfügige Schwingungen im Handgriff 1 zu verspüren
20 sind, und dadurch die Handhabung der Zahnbürste angenehm ist. Aber auch umgekehrt ist es von Vorteil, dass die erzeugte Vibration durch den Handgriff 1 nicht gedämpft wird und sich im Kopfteil 3 voll auswirken kann.

Bei der in Fig. 3 und 4 dargestellten Zahnbürsten-Variante befindet sich der als Mikromotor 15 ausgebildete Antrieb
25 nicht im Handgriff 1 bzw. Hülse 20, sondern unmittelbar angrenzend an das Vibrationselement 11 im Kopfteil 3 bzw. im an den Kopfteil 3 angrenzenden Bereich des Halsteiles 4. Der Mikromotor 15 ist elektrisch über Leitungen 33', 31 (und den Schalter 32) mit dem Plus-Pol 30 der Batterie 25
30 und über eine Leitung 34', die Hülse 20 und den Verschlussenteil 22 mit dem Minus-Pol 35 der Batterie 25 verbunden, wobei sich die Leitungen 33', 34' vom Handgriff 1 durch den Halsteil 4 hindurch bis zum Antrieb erstrecken. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das als

DE 299 19 053 U1

17.05.00

- 7 -

Exzenter ausgebildete Vibrationselement 11 direkt mit der Welle 15a des Mikromotors 15 verbunden und zusammen mit dem Mikromotor 15 im Gehäuse 12' untergebracht.

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Halsteil 4 mit
5 Halsteilzonen 7' versehen, die nicht nur die Elastizität des Halsteils 4 bestimmen, sondern schwingungsdämpfende Mittel bilden, so dass sich die Vibrationswirkung vor allem im Kopfteil entfaltet und nur geringfügig auf den Handgriff 1 übertragen wird. In diesem Fall sind die
10 Halsteilzonen 7' als sich über einen Teil des Halsumfanges erstreckende, mit einem elastisch nachgiebigen Material (z.B. mit thermoplastischem Elastomer) gefüllte Einkerbungen ausgebildet. Eine andere Form und Anzahl von Halsteilzonen wäre selbstverständlich durchaus denkbar.

15 Beim die Leitungen 31, 33 (Fig. 1) oder 31, 33' (Fig. 4) verbindenden oder unterbrechenden Schalter 32 kann es sich beispielsweise auch um einen Magnetschalter handeln.

Die elektrische Verbindung zwischen der Batterie 25 und dem Antrieb 15 kann aber auch statt durch den Schalter 32
20 durch Drehen des in den Handgriff 1 bzw. in die Hülse 20 einschraubbaren oder mit diesen bajonettartig verbindbaren Verschlusssteiles 22 bewerkstelligt oder unterbrochen werden (d.h. bei einer solchen Ausführung entfällt der Schalter 32).

25 Statt eines drehbeweglich antreibbaren Exzenters könnte auch ein translatorisch antreibbarer Vibrationselement 11 in Frage kommen.

Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Zahnbürste, bei dem ein direkt mit der Energiequelle
30 elektrisch verbindbares, in der Art eines Schwingungsankers funktionierendes Vibrationselement 11' verwendet wird. Die elektrische Verbindung des

DE 299 19 053 U1

17.05.00

- 8 -

Vibrationselementes 11' mit der Energiegelle erfolgt wiederum durch die aus Fig. 3 und 4 bekannten und gleich bezeichneten Leitungen 33', 34', die Hülse 20 und den Verschlusssteil 22, wobei auch bei diesem Ausführungsbeispiel ein Schalter 32 eingebaut oder das Ein- und Ausschalten durch Drehen des Verschlusssteiles 22 bewirkt werden kann.

Bei allen vorstehend beschriebenen Varianten könnte der Verschlusssteil 22 durchaus eine andere Form aufweisen, als in der Zeichnung dargestellt. Beispielsweise könnte der Verschlusssteil mit einer Abstellfläche bzw. einem Fussteil ausgestattet sein und somit als ein Element zum Aufstellen der Zahnbürste dienen.

Die erfindungsgemässe Zahnbürste entspricht in ihrer Grösse ungefähr den herkömmlichen Handzahnbürsten (der Durchmesser des im Handgriff eingebauten Mikromotors beträgt ca. 3 bis 8 mm, derjenige der Batterie ca. 9 mm), was eine einfachere Handhabung im Vergleich zu den auf dem Markt erhältlichen, wesentlich grösseren Elektrozahnbürsten bedeutet, und dennoch wird mit dieser Zahnbürste eine mit den bekannten Elektrozahnbürsten vergleichbare, diesen gegenüber jedoch schonendere Reinigungswirkung erreicht. Ausserdem ist die erfindungsgemässe Zahnbürste in der Herstellung einfach und kostengünstig.

Die erfindungsgemässe Vibrationsvorrichtung könnte allerdings auch in herkömmlichen Elektrozahnbürsten integriert werden.

Die bei allen in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen vorhandene Auswechselbarkeit des mit den Borstenbüscheln 6 versehenen Borstenträgers 5 ist von besonderem Vorteil, da die mit der Vibrationsvorrichtung ausstattete Zahnbürste unabhängig von der Lebensdauer

DE 299 19 053 U1

17.05.00

- 9 -

der Borsten, die in der Regel sogar kleiner ist als die Lebensdauer der Batterie 25, verwendet werden kann.

Eine Zahnbürste weist einen Handgriff (1) und einen borstentragenden vorderen Kopfteil (3) auf, die durch einen Halsteil (4) miteinander verbunden sind. Im Kopfteil (3) oder im an den Kopfteil angrenzenden Bereich des Halsteiles (4) ist ein den Kopfteil (3) in Schwingung versetzendes Vibrationselement (11) untergebracht, das mit einer in den Handgriff (1) einsetzbaren elektrischen Energiequelle (25) wirkverbunden ist. Zur Verhinderung einer Vibrationsübertragung auf den Handgriff (1) sind schwingungsdämpfende Mittel (7 bzw. 7'; 14) vorgesehen. Dadurch können sich die Vibrationen in erster Linie im Kopfteil (3) entfallen und sind im Handgriff (1) nur geringfügig zu verspüren, so dass die Handhabung der Zahnbürste angenehm ist. Die Zahnbürste entspricht in ihrer Grösse etwa den herkömmlichen Handzahnbürsten, dennoch wird mit dieser einfachen und kostengünstigen Zahnbürste eine mit den bekannten, wesentlich grösseren und teureren Elektrozahnbürsten vergleichbare Reinigungswirkung erzielt.

DE 299 19 053 U1

17.05.00

- 10 -

ansprüche

1. Zahnbürste mit einem Handgriff (1) und einem
borstentragenden vorderen Kopfteil (3), die durch
einen Halsteil (4) miteinander verbunden sind,
5 gekennzeichnet durch ein den Kopfteil (3) in
Schwingung versetzendes Vibrationselement (11 bzw.
11'), das im Kopfteil (3) oder im an den Kopfteil (3)
angrenzenden Bereich des Halsteiles (4) untergebracht
ist, und das mit einer in den Handgriff (1)
10 einsetzbaren elektrischen Energiequelle (25)
wirkverbunden ist.
2. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass zur Verhinderung einer Vibrationsübertragung auf
den Handgriff (1) schwingungsdämpfende Mittel (7 bzw.
15 7'; 14) vorgesehen sind.
3. Zahnbürste nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch
gekennzeichnet, dass das Vibrationselement (11') mit
der Energiequelle (25) direkt elektrisch verbindbar
ist und bei angeschlossener Energiequelle (25) in
20 Vibrationen versetzt wird.
4. Zahnbürste nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch
gekennzeichnet, dass das Vibrationselement (11) von
einem mit der Energiequelle (25) elektrisch
verbindbaren Antrieb (15) antreibbar ist.
- 25 5. Zahnbürste nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb (15) unmittelbar angrenzend an das
Vibrationselement (11) im Kopfteil (3) oder im an den
Kopfteil (3) angrenzenden Bereich des Halsteiles (4)
angeordnet ist.

DE 299 19 053 U1

17.05.00

- 11 -

6. Zahnbürste nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
dass der Antrieb (15) im Handgriff (1) untergebracht
und mit dem Vibrationselement (11) über eine den
Halsteil (4) durchragende Antriebswelle (14) in
5 Antriebsverbindung steht.
7. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch
gekennzeichnet, dass das Vibrationselement (11) als
ein in einem Gehäuse (12 bzw. 12') um eine in
Längsrichtung der Zahnbürste liegende Achse drehbar
10 gelagerter Exzenter ausgebildet ist.
8. Zahnbürste nach Anspruch 6 und Anspruch 7, dadurch
gekennzeichnet, dass das Vibrationselement (11) einen
Zapfen (11a) aufweist und mit diesem in einem Lager
(13) drehbar gelagert ist, wobei eine flexible,
15 schwingungsdämpfende Antriebswelle (14) den Zapfen
(11a) mit einer Welle (15a) des als ein Mikromotor
ausgebildeten Antriebes (15) verbindet.
9. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, dass der Halsteil (4) im zwischen dem
20 Vibrationselement (11 bzw. 11') und dem Handgriff (1)
liegenden Bereich schwingungsdämpfende Halsteilzonen
(7 bzw. 7') aus einem elastisch nachgiebigen Material
aufweist.
10. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch
25 gekennzeichnet, dass als Energiequelle eine
auswechselbare Batterie (25) dient, die in eine im
Handgriff (1) angeordnete Hülse (20) einsetzbar und
über diese mit dem Antrieb (15) oder mit dem
Vibrationselement (11') direkt elektrisch verbindbar
30 ist.
11. Zahnbürste nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
dass die Hülse (20) in einem nach hinten offenen und

DE 299 19 053 U1

17.05.00

- 12 -

durch einen Verschlusssteil (22) von hinten verschliessbaren Handgriff-Hohlraum (21) angeordnet ist.

- 5 12. Zahnbürste nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Verbindung eines Batterie-Pols (30) mit dem Antrieb (15) (oder mit dem Vibrationselement (11')) direkt) über einen in der Hülse (20) angeordneten Federkontakt (29) und über vom Federkontakt (29) zum Antrieb (15) (oder zum Vibrationselement (11')) direkt) führende Leitungen (31; 33 bzw. 33') erfolgt und die elektrische Verbindung des anderen Batterie-Pols (35) über einen an der Hülse (20) anliegenden Teil (22a) des mit dem Handgriff (1) in lösbarer Verbindung stehenden Verschlusssteiles (22), die aus einem elektrisch leitenden Material bestehende Hülse (20) selber und eine die Hülse (20) an den Antrieb (15) (oder an das Vibrationselement (11')) direkt) anschliessende Leitung (34 bzw. 34') bewerkstelligt wird, wobei ein Schalter (32) zum Unterbrechen einer der beiden elektrischen Verbindungen vorgesehen ist.
- 10 13. Zahnbürste nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Federkontakt (29) zum Antrieb (15) (oder zum Vibrationselement (11')) direkt) führende Leitungen (31; 33 bzw. 33') über den Schalter (32) miteinander verbindbar sind, wobei der Schalter (32) in der Hülse (20) eingebaut und von der Aussenseite des Handgriffes (1) betätigbar ist.
- 15 14. Zahnbürste nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter im Verschlusssteil (22) integriert und durch Verdrehen des in den Handgriff (1) bzw. in die Hülse (20) einschraubbaren oder bajonettartig mit
- 20 25 30

DE 299 19 053 U1

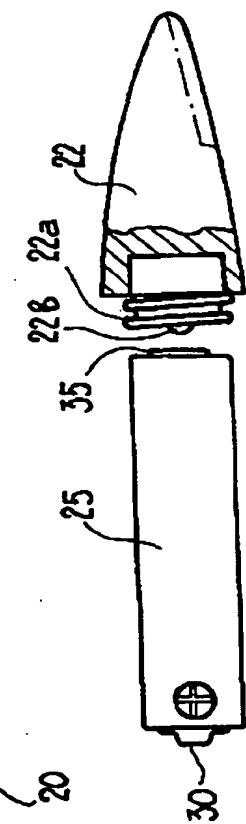
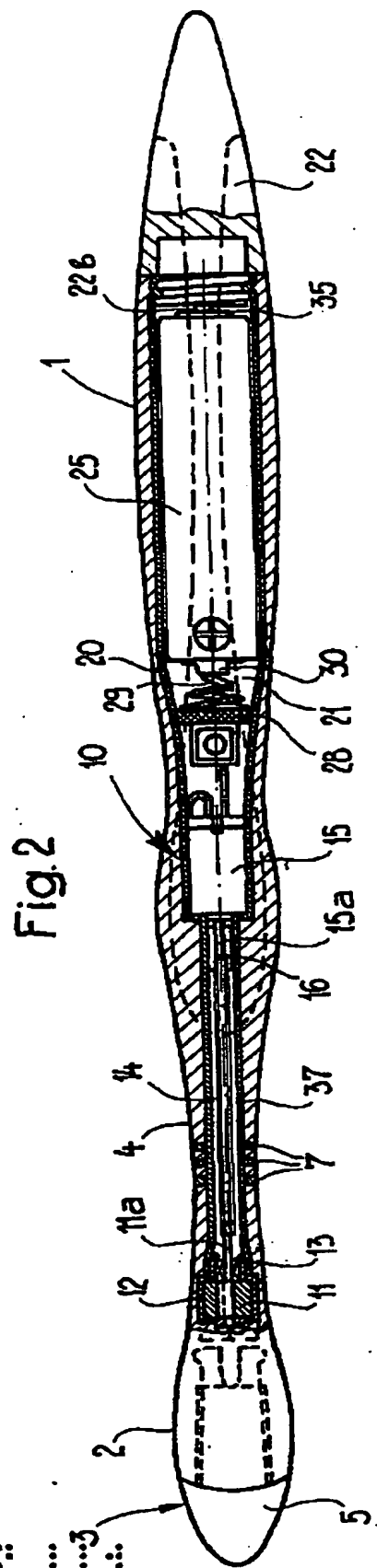
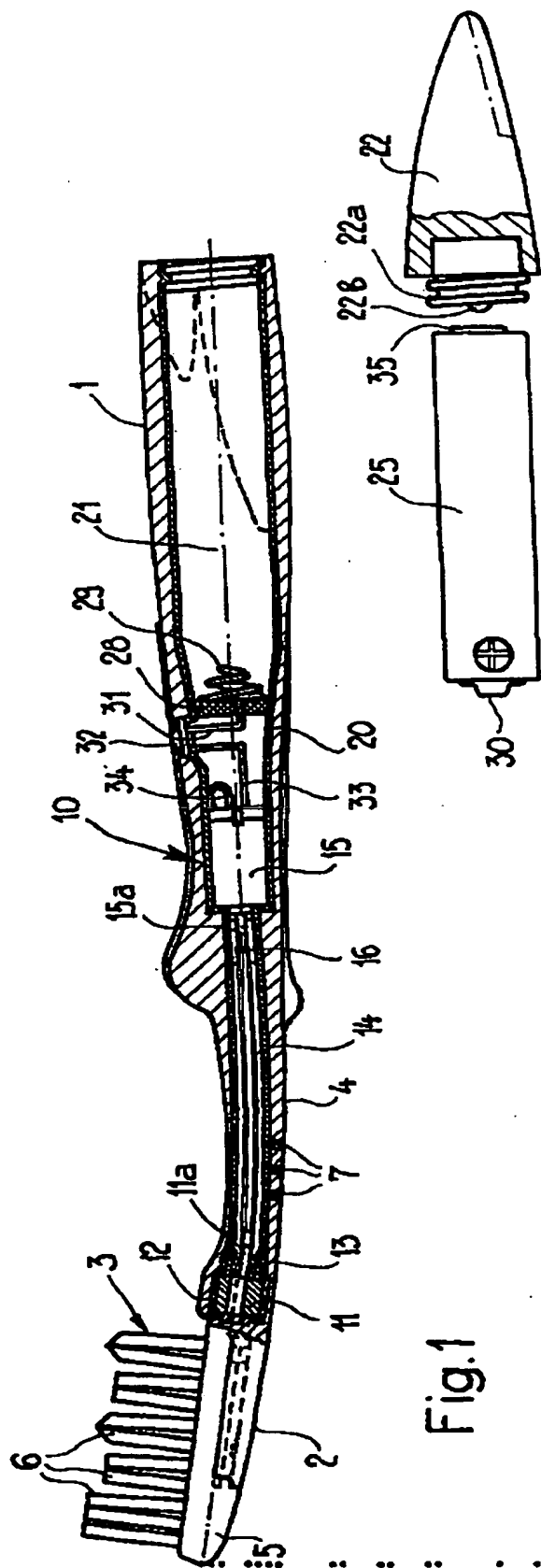
17.05.00

- 13 -

diesen verbindbaren Verschlusssteils (22) betätigbar ist.

15. Zahnbürste nach Anspruch 7 und Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein die flexible Antriebswelle (14) sowie die beiden Verbindungsstellen der Antriebswelle (14) mit dem Vibrationselement (11) einerseits und mit der Welle (15a) des Mikromotors (15) andererseits umgebendes Schutzrohr (37), vorzugsweise aus Kunststoff, zwischen dem Gehäuse (12) und der Hülse (20) angeordnet ist.
16. Zahnbürste nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (12) mit dem Vibrationselement (11) und dem Lager (13), das die Antriebswelle (14) umgebende Schutzrohr (37) und die den Mikromotor (15) sowie die den Mikromotor (15) mit einem Batterie-Pol (30) elektrisch verbindenden Teile umgebende Hülse (20) eine Einheit bilden, die dazu bestimmt ist, in einen aus einer ersten Materialkomponente im Spritzgiessverfahren hergestellten Formteil eingelegt und mit mindestens einer weiteren Materialkomponente wenigstens teilweise umspritzt zu werden.
17. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfteil (3) einen Halteteil (2) aufweist, auf welchen ein mit Borsten versehener Borstenträger (5) auswechselbar aufgesetzt ist.

DE 299 19 053 U1



17.03.03

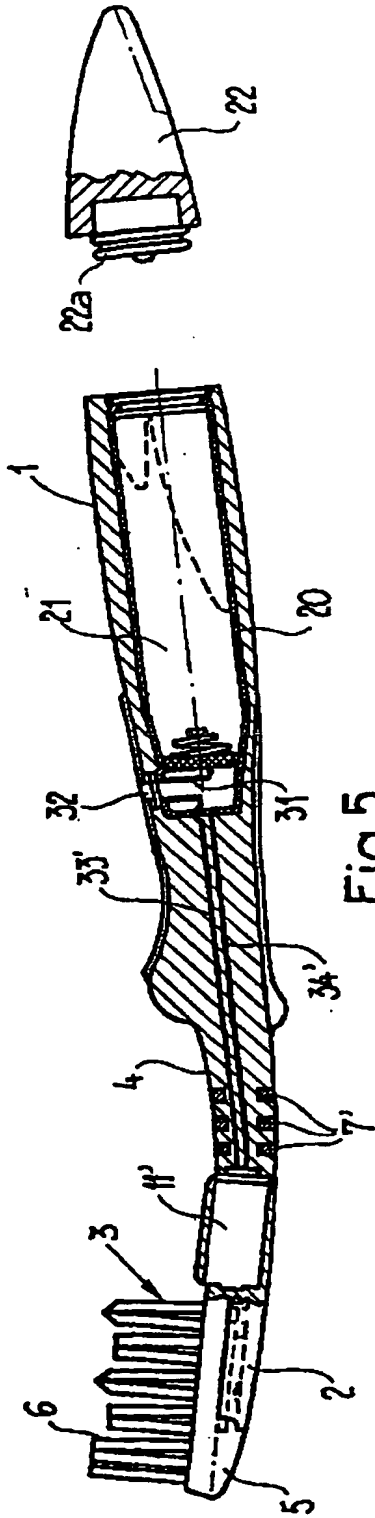


Fig. 5

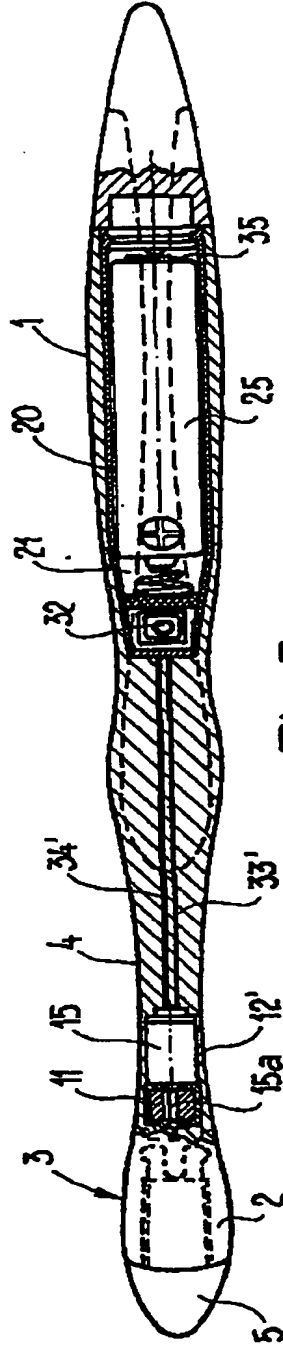


Fig. 3

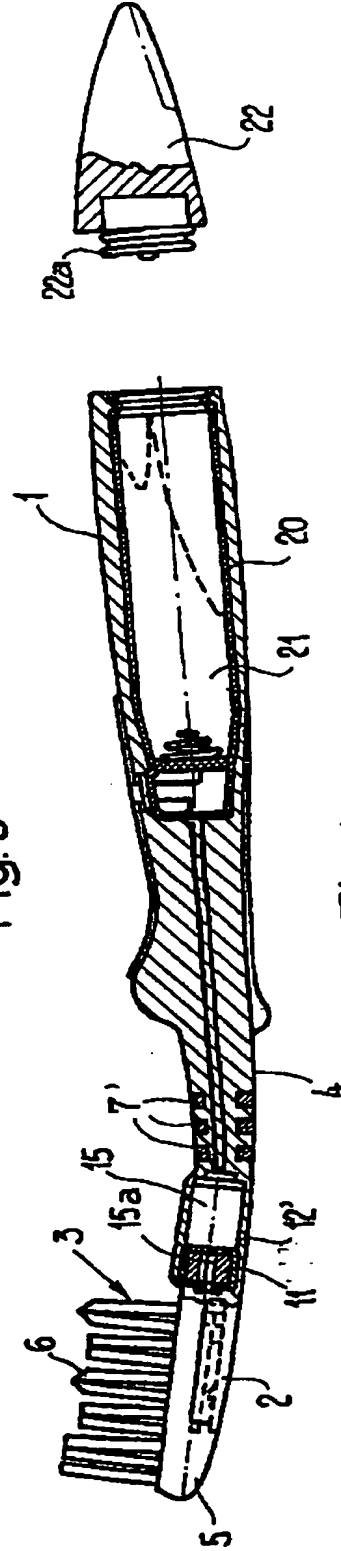


Fig. 4

04.03.03